

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-112734

(43)公開日 平成6年(1994)4月22日

(51)Int.Cl.⁵H 0 3 B 5/32
1/00

識別記号

H 8321-5 J
E 9182-5 J

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数4(全 5 頁)

(21)出願番号 特願平4-259605

(22)出願日 平成4年(1992)9月29日

(71)出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72)発明者 中根 正文

鎌倉市上町屋325番地 三菱電機株式会社
鎌倉製作所内

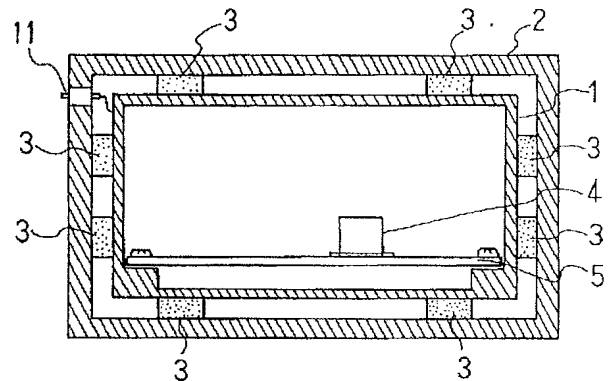
(74)代理人 弁理士 高田 守

(54)【発明の名称】 発振器

(57)【要約】

【目的】 レーダ装置用発振器が音響の存在する環境下に置かれた場合に音波の空気振動の直接的、間接的な影響によるノイズスペクトラムの発生を阻止し、高安定で低雑音な発振器を実現する。

【構成】 水晶発振器筐体1を真空封止した金属筐体2の内部に弾性体の柱を用いて固定・保持した。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 真空封止された第1の金属筐体と、その壁面に取付けられたハーメチック端子と、上記第1の金属筐体の内壁の各面に複数個ずつ取付けられた弾性体の柱と、その弾性体の柱により固定された第2の金属筐体と、その第2の金属筐体の内部にネジ止めにより固定され且つ水晶振動子とそれを駆動して電氣的発振を発生させる電子回路を有する水晶発振回路基板とで構成したことを特徴とする発振器。

【請求項2】 第1の金属筐体と、その壁面に取付けられた貫通端子と、上記第1の金属筐体の内壁全面に貼り付けられた弾性のある吸音材シートと、その吸音材シートと密着させることにより固定された第2の金属筐体と、その第2の金属筐体の内部にネジ止めにより固定され且つ水晶振動子とそれを駆動して電氣的発振を発生させる電子回路を有する水晶発振回路基板とで構成したことを特徴とする発振器。

【請求項3】 真空封止された第1の金属筐体と、その壁面に取付けられたハーメチック端子と、上記第1の金属筐体の内壁の各面に複数個ずつ取付けられた弾性体の柱と、その弾性体の柱により固定された第2の金属筐体と、その第2の金属筐体の内部にネジ止めにより固定され且つSAW (Surface Acoustic Wave) デバイスとそれを駆動して電氣的発振を発生させる電子回路を有するSAW発振回路基板とで構成したことを特徴とする発振器。

【請求項4】 第1の金属筐体と、その側面に取付けられた貫通端子と、上記第1の金属筐体の内壁全面に貼り付けられた弾性のある吸音材シートと、その吸音材シートと密着させることにより固定された第2の金属筐体と、その第2の金属筐体の内部にネジ止めにより固定され、且つSAWデバイスとそれを駆動して電氣的発振を発生させる電子回路を有するSAW発振回路基板とで構成したことを特徴とする発振器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明はレーダ装置の信号源に使用される発振器に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 図5は従来のレーダ装置用の発振器の断面図であり、図6はその外観図である。図において、1は発振器筐体、4は水晶振動子、5は水晶振動子4を駆動して電氣的発信を発生させる電子回路を実現したプリント基板である。

【0003】 次に動作について説明する。プリント基板5上に形成された電子回路により水晶振動子4を駆動し、水晶振動子4により決定される周波数を発振し、必要に応じて増幅及び通倍された後、安定で低雑音な高周波信号を出力する。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 上記のように構成された発振器で発振される信号は、図7に示されるように水晶振動子4、電子回路部品などの特性による位相雑音によりスペクトラムの広がりを持つが、上記の発振器が図8に示されるような音響周波数成分を持つ音波の存在する環境下に置かれると本来機械的振動と電氣的振動の可逆的変換作用である圧電効果により発振作用をしている水晶振動子4は音波による空気振動により直接的に加振され、また一方筐体や基板を經由して間接的にも加振されることにより、本来の発振周波数信号に位相変調を与え、図9に示すように発振周波数より音響周波数成分だけ離れた周波数にノイズスペクトラムを生じるという問題点があった。

【0005】 また、SAW (Surface Acoustic Wave) デバイスを用いた発振器においても機械的振動と電氣的振動の可逆的変換作用を用いる為に上記と同様な問題点があった。

【0006】 この発明は、かかる課題を解決するためになされたものであり、発振器の置かれる環境に存在する音波の空気振動の直接的な振動の伝搬による影響と筐体及びプリント基板を介した間接的な振動の伝搬による影響によるノイズスペクトラムの発生を抑制し、高安定で低雑音な発振器の実現を目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】 この発明に係る発振器は、水晶発振器筐体を真空封止された金属筐体で覆い、しかもその金属筐体の内壁の各面に取付けられた弾性体の柱を介して上記水晶発振器を固定したものである。

【0008】 また、水晶発振器筐体を金属筐体で覆い、しかもその金属筐体の内壁の全面に貼り付けられた弾性のある吸音材で密着して包み込むことにより固定したものである。

【0009】 また、上記水晶発振器と同様な課題を有するSAW発振器の筐体を真空封止された金属筐体で覆い、しかもその金属筐体の内壁の各面に取付けられた弾性体の柱を介して上記SAW発振器を固定したものである。

【0010】 また、SAW発振器の筐体を金属筐体で覆い、しかもその金属筐体の内壁の全面に貼り付けられた弾性のある吸音材で密着して包み込むことにより固定したものである。

【0011】

【作用】 上記のように構成された発振器において、真空封止された金属筐体により水晶振動子への音波による空気振動の直接的な伝搬を阻止し、且つ上記金属筐体の内壁の各面に取付けられた弾性体の柱を介して水晶発振器を固定することにより音波による空気振動の金属筐体及びプリント基板を介した水晶振動子への間接的な振動の伝搬を阻止して、音響によるノイズスペクトラムの発生を抑制する効果が得られる。

【0012】また、金属筐体の内壁全面に貼り付けられた吸音材により水晶振動子への音波による空気振動の直接的な振動の伝搬を阻止し、且つその吸音材の弾性により音波による空気振動の金属筐体及びプリント基板を介した水晶振動子への間接的な振動の伝搬を阻止して、音響によるノイズスペクトラムの発生を抑制する効果が得られる。

【0013】また、SAWデバイスを用いた発振器においても、真空封止された金属筐体によりSAWデバイスへの音波による空気振動の直接的な振動の伝搬を阻止し、且つ上記金属筐体の内壁の各面に取付けられた弾性体の柱を介してSAW発振器を固定することにより音波による空気振動の金属筐体及びプリント基板を介したSAWデバイスへの間接的な振動の伝搬を阻止して、音響によるノイズスペクトラムの発生を抑制する効果が得られる。

【0014】また、金属筐体の内壁全面に貼り付けられた吸音材によりSAWデバイスへの音波による空気振動の直接的な振動の伝搬を阻止し、且つその吸音材の弾性により音波による空気振動の金属筐体及びプリント基板を介したSAWデバイスへの間接的な振動の伝搬を阻止して、音響によるノイズスペクトラムの発生を抑制する効果が得られる。

【0015】

【実施例】実施例1. 図1は、この発明の一実施例を示す断面図である。図1において、1、4、5は従来の装置と相当部分であり、2は真空封止の可能な金属筐体、3は上記金属筐体2の内壁の各面に配置された水晶発振器を固定する為の弾性体の柱、11はハーメチック端子である。

【0016】上記のように構成された発振器において、発振器が音響の存在する環境に置かれた場合、その音波による空気振動は真空封止された金属筐体2により水晶振動子4への直接的な伝搬を阻止され、且つ上記金属筐体2の内壁各面に取付けられた水晶発振器筐体1を固定するための弾性体の柱3により音波による空気振動の金属筐体2及び水晶発振器筐体1及びプリント基板5を介した水晶振動子4への間接的な伝搬を阻止して、音響によるノイズスペクトラムの発生が抑制され、高安定・低雑音な発振器が実現される。

【0017】実施例2. 図2は、この発明の他の実施例を示す断面図である。図2において、1、4、5は従来の装置及び実施例1と同様な部分であり、6は金属筐体、7は金属筐体6の内壁全面に水晶発振器1を包み込んで固定・保持するよう配置された弾性の有る吸音材、12は貫通端子である。

【0018】上記のように構成された発振器において水晶発振器1を包み込んで固定している弾性のある吸音材7により音波による空気振動の直接的な水晶振動子4への伝搬を阻止し、且つその弾性により音波による空気振

動の金属筐体及びプリント基板を介した水晶振動子4への間接的な振動の伝搬を阻止して、音響によるノイズスペクトラムの発生が抑制され高安定・低雑音な発振器が実現される。

【0019】実施例3. 図3のようにSAWデバイス9を使用したSAW発振器により構成された発振器においても、その発振器が音響の存在する環境に置かれた場合、その音波による空気振動は真空封止された筐体2によりSAWデバイス9への直接的な伝搬を阻止され、且つ上記金属筐体2の内壁の各面に取付けられたSAW発振器筐体8を固定するための弾性体の柱3により音波による空気振動の金属筐体2及びSAW発振器筐体8及びプリント基板10を介したSAWデバイス9への間接的な伝搬を阻止して、音響によるノイズスペクトラムの発生が抑制され、高安定・低雑音な発振器が実現される。

【0020】実施例4. 図4のようにSAWデバイス9を使用したSAW発振器により構成された発振器においても、その発振器が音響の存在する環境に置かれた場合、SAW発振器筐体8を包み込んで固定している弾性のある吸音材7により音波による空気振動の直接的又はプリント基板10を介した間接的なSAWデバイスへの振動の伝搬を阻止して、音響によるノイズスペクトラムの発生が抑制され、高安定・低雑音な発振器が実現される。

【0021】

【発明の効果】以上のように、この発明によれば水晶発振器を真空封止した金属筐体の内部に弾性体の柱により固定・保持した構成としたので、音波による空気振動の直接的な影響及び金属筐体とプリント基板を介した間接的な影響を抑制することにより、音響によるノイズスペクトラムの発生を阻止して高安定で低雑音な発振器を実現できる。

【0022】また、水晶発振器を金属筐体の内部に弾性のある吸音材で包み込んで固定・保持した構成としたので、音波による空気振動の直接的な影響及び金属筐体とプリント基板を介した間接的な影響を抑制することにより、音響によるノイズスペクトラムの発生を阻止し高安定で低雑音な発振器を実現できる。

【0023】また、上記水晶発振器をSAW発振器に置き換えて同様な構成を取った場合も、音響によるノイズスペクトラムの発生を阻止し高安定で低雑音な発振器を実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施例1を示す断面図である。

【図2】この発明の実施例2を示す断面図である。

【図3】この発明の実施例3を示す断面図である。

【図4】この発明の実施例4を示す断面図である。

【図5】従来の発振器を示す断面図である。

【図6】従来の発振器を示す外観図である。

【図7】発振器の発振信号を示す図である。

5

6

【図8】発振器の置かれた環境に存在する音響周波数成分を示す図である。

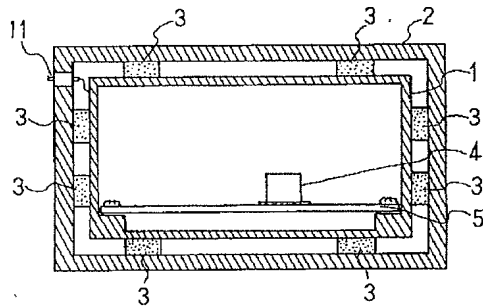
【図9】発振器が図8の音響周波数成分により影響を受けた時の発振信号を示す図である。

【符号の説明】

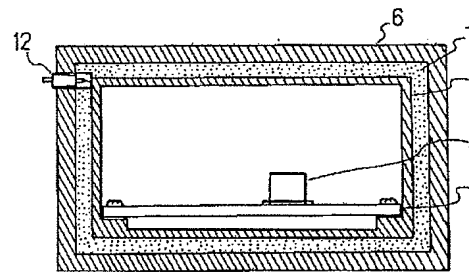
- 1 水晶発振器筐体
- 2 真空封止の可能な金属筐体
- 3 弾性体の柱
- 4 水晶振動子

- 5 水晶発振器を実現したプリント基板
- 6 金属筐体
- 7 弾性のある吸音材
- 8 SAW発振器筐体
- 9 SAW共振器
- 10 SAW発振器を実現したプリント基板
- 11 ハーメチック端子
- 12 貫通端子

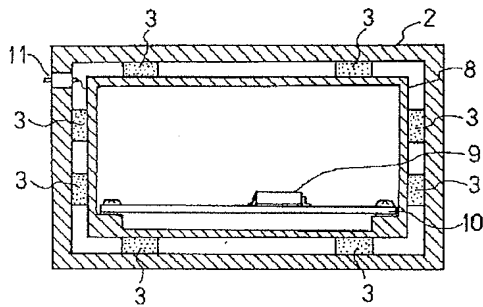
【図1】



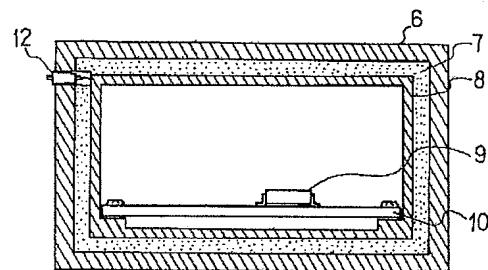
【図2】



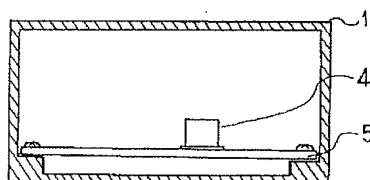
【図3】



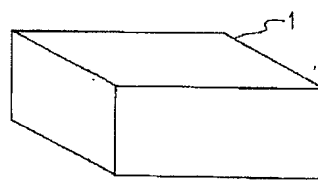
【図4】



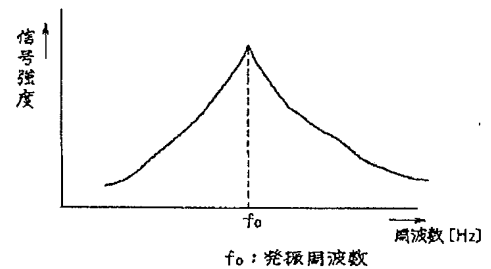
【図5】



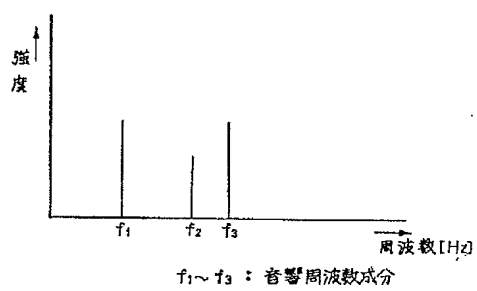
【図6】



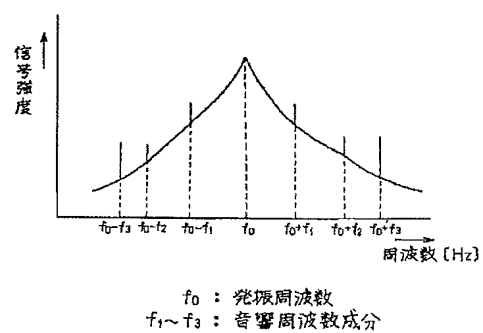
【図7】



【図8】



【図9】



MACHINE TRANSLATION OF JP-A-06-112734

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-112734

(43)Date of publication of application : 22.04.1994

(51)Int.Cl.

H03B 5/32

H03B 1/00

(21)Application number : 04-259605 (71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP

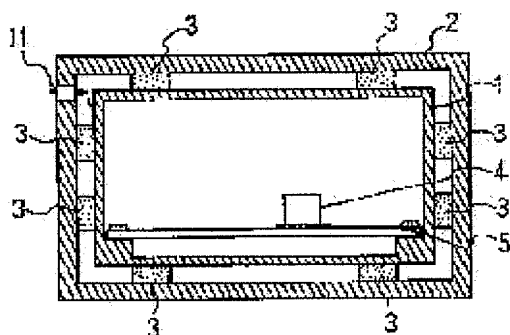
(22)Date of filing : 29.09.1992 (72)Inventor : NAKANE MASABUMI

(54) OSCILLATOR

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a crystal oscillator which can suppress the generation of the noise spectrum due to the indirect transmission of vibrations and secures the highly stable working with low noises by covering the casing of the oscillator with a vacuum-sealed metallic casing and providing the posts onto the inner wall of the metallic casing.

CONSTITUTION: A metallic casing 2 which can be vacuum-sealed is provided together with the elastic posts 3 which are set on each surface of the inner wall of the casing 2 and fix a crystal oscillator casing 1, and a hermetic terminal 11. When the oscillator 4 is put in an acoustic environment, the direct transmission of the air vibrations caused by the sound waves is prevented by the casing 2 to the oscillator 4. At the same time, the indirect transmission of the air vibrations caused by



the sound waves is prevented by the posts 3 to the oscillator 4 via the casing 2, the casing 1 and a printed board 5. In such a constitution, the noise spectrum generated by the sounds can be suppressed. Thus it is possible to reduce the noises and to ensure the highly stable working of the oscillator 4.

*** NOTICES ***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] An oscillator constituting from a crystal oscillation circuit board characterized by comprising the following.

The 1st metallic case by which the vacuum lock was carried out.

A hermetic terminal attached to the wall surface.

A pillar of an elastic body attached to each field of a wall of the 1st metallic case of the above every. [two or more]

An electronic circuit which is fixed to an inside of the 2nd metallic case fixed by pillar of the elastic body, and its 2nd metallic case by a screw stop, and drives a crystal oscillator and it, and generates an electric oscillation.

[Claim 2] An oscillator constituting from a crystal oscillation circuit board characterized by comprising the following.

The 1st metallic case.

A feedthrough terminal attached to the wall surface.

A sound-absorbing material sheet with elasticity stuck all over the wall of the 1st metallic case of the above.

An electronic circuit which is fixed to an inside of the 2nd metallic case fixed by making it stick with the sound-absorbing material sheet, and its 2nd metallic case by a screw stop, and drives a crystal oscillator and it, and generates an electric oscillation.

[Claim 3] An oscillator constituting from a SAW oscillating circuit board characterized by comprising the following.

The 1st metallic case by which the vacuum lock was carried out.

A hermetic terminal attached to the wall surface.

A pillar of an elastic body attached to each field of a wall of the 1st metallic case of the above every. [two or more]

An electronic circuit which is fixed to an inside of the 2nd metallic case fixed by pillar of the elastic body, and its 2nd metallic case by a screw stop, and drives a SAW (Surface Acoustic Wave) device and it, and generates an electric oscillation.

[Claim 4] An oscillator constituting from a SAW oscillating circuit board characterized by comprising the following.

The 1st metallic case.

A feedthrough terminal attached to the side.

A sound-absorbing material sheet with elasticity stuck all over the wall of the 1st metallic case of the above.

An electronic circuit which is fixed to an inside of the 2nd metallic case fixed by

making it stick with the sound-absorbing material sheet, and its 2nd metallic case by a screw stop, and drives a SAW device and it, and generates an electric oscillation.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the oscillator used for the signal source of a radar installation.

[0002]

[Description of the Prior Art] Drawing 5 is a sectional view of the oscillator for the conventional radar installations, and drawing 6 is the outline view. In a figure, it is the printed circuit board which realized the electronic circuit which 1 drives an oscillator housing, 4 drives a crystal oscillator, and 5 drives [electronic circuit] the crystal oscillator 4, and generates electric dispatch.

[0003] Next, operation is explained. The crystal oscillator 4 is driven by the electronic circuit formed on the printed circuit board 5, the frequency determined with the crystal oscillator 4 is oscillated, and if needed, amplification and after multiplying is carried out, a high frequency signal [that it is stable and low noise] is outputted.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] The signal oscillated with the oscillator constituted as mentioned above, As shown in drawing 7, have the breadth of spectrum by the phase noise by the characteristic of the crystal oscillator 4, an electronic circuit part article, etc., but. The crystal oscillator 4 which is carrying out the oscillation operation according to the piezo-electric effect which is originally a reversible conversion operation of mechanical oscillation and an electric oscillation when placed under the environment where a sound wave with an acoustic frequency ingredient as the above-mentioned oscillator indicated to be to drawing 8 exists is directly excited by the aerial vibration by a sound wave, By on the other hand exciting also indirectly via a housing or a substrate, the phase modulation was given to the original oscillating frequency signal, and the frequency which separated only the acoustic frequency ingredient from oscillating frequency as shown in drawing 9 had a problem of producing a noise spectrum.

[0005] In order to use a reversible conversion operation of mechanical oscillation and an electric oscillation also in the oscillator using a SAW (Surface Acoustic Wave) device, there was the same problem as the above.

[0006] Are made in order that this invention may solve this technical problem, and generating of the noise spectrum under the influence by propagation of the indirect vibration through the influence, housing, and printed circuit board by propagation of a direct vibration of aerial vibration of the sound wave which exists in the environment where an oscillator is placed is controlled, It aims at realization of a low noise oscillator by high stability.

[0007]

[Means for Solving the Problem] An oscillator concerning this invention covers a crystal oscillator housing with a metallic case by which the vacuum lock was carried out, and fixes the above-mentioned crystal oscillator via a pillar of an elastic body moreover attached to each field of a wall of that metallic case.

[0008] A crystal oscillator housing is covered with a metallic case, and it fixes by sticking and wrapping in a sound-absorbing material with elasticity moreover stuck

all over a wall of the metallic case.

[0009]A housing of the above-mentioned crystal oscillator and a SAW oscillator which has the same technical problem is covered with a metallic case by which the vacuum lock was carried out, and the above-mentioned SAW oscillator is fixed via a pillar of an elastic body moreover attached to each field of a wall of the metallic case.

[0010]A housing of a SAW oscillator is covered with a metallic case, and it fixes by sticking and wrapping in a sound-absorbing material with elasticity moreover stuck all over a wall of the metallic case.

[0011]

[Function]In the oscillator constituted as mentioned above, direct propagation of the aerial vibration by the sound wave to a crystal oscillator is prevented with the metallic case by which the vacuum lock was carried out, And by fixing a crystal oscillator via the pillar of the elastic body attached to each field of the wall of the above-mentioned metallic case, propagation of the indirect vibration to the crystal oscillator through the metallic case and printed circuit board of aerial vibration by a sound wave is prevented, and the effect which controls generating of a noise spectrum with sound is acquired.

[0012]Propagation of a direct vibration of the aerial vibration by the sound wave to a crystal oscillator is prevented with the sound-absorbing material stuck all over the wall of a metallic case, And propagation of the indirect vibration to the crystal oscillator which passed the metallic case and printed circuit board of aerial vibration by a sound wave with the elasticity of the sound-absorbing material is prevented, and the effect which controls generating of a noise spectrum with sound is acquired.

[0013]Also in the oscillator using a SAW device, propagation of a direct vibration of the aerial vibration by the sound wave to a SAW device is prevented with the metallic case by which the vacuum lock was carried out, And propagation of the indirect vibration to the SAW device which passed the metallic case and printed circuit board of aerial vibration by a sound wave by fixing a SAW oscillator via the pillar of the elastic body attached to each field of the wall of the above-mentioned metallic case is prevented, The effect which controls generating of a noise spectrum with sound is acquired.

[0014]Propagation of a direct vibration of the aerial vibration by the sound wave to a SAW device is prevented with the sound-absorbing material stuck all over the wall of a metallic case, And propagation of the indirect vibration to the SAW device which passed the metallic case and printed circuit board of aerial vibration by a sound wave with the elasticity of the sound-absorbing material is prevented, and the effect which controls generating of a noise spectrum with sound is acquired.

[0015]

[Example]Example 1. drawing 1 is a sectional view showing one example of this invention. In drawing 1, 1, 4, and 5 are conventional devices and considerable portions, and the pillar of an elastic body for the metallic case in which 2 is possible as for a vacuum lock, and 3 to fix the crystal oscillator arranged in each field of the wall of the above-mentioned metallic case 2, and 11 are hermetic terminals.

[0016]When an oscillator is placed in the oscillator constituted as mentioned above by the environment where sound exists, The aerial vibration by the sound wave has the direct propagation to the crystal oscillator 4 prevented by the metallic case 2 by which the vacuum lock was carried out, And the indirect propagation to the crystal oscillator 4 which passed the metallic case 2, the crystal oscillator housing 1, and the printed circuit board 5 of aerial vibration by a sound wave with the pillar 3 of the elastic body for fixing the crystal oscillator housing 1 attached to wall each field of the above-

mentioned metallic case 2 is prevented, Generating of a noise spectrum with sound is controlled and high stability and a low noise oscillator are realized.

[0017]Example 2. drawing 2 is a sectional view showing other examples of this invention. In drawing 2, 1, 4, and 5 are the same portions as the conventional device and Example 1, and the sound-absorbing material where 6 wraps in a metallic case and 7 wraps in the crystal oscillator 1 all over the wall of the metallic case 6 and which has immobilization and the elasticity arranged so that it may hold, and 12 are feedthrough terminals.

[0018]The propagation to the direct crystal oscillator 4 of the aerial vibration by a sound wave is prevented with the sound-absorbing material 7 with the elasticity which wraps in the crystal oscillator 1 and is fixed in the oscillator constituted as mentioned above, And propagation of the indirect vibration to the crystal oscillator 4 which passed the metallic case and printed circuit board of aerial vibration by a sound wave with the elasticity is prevented, generating of a noise spectrum with sound is controlled, and high stability and a low noise oscillator are realized.

[0019]Also in the oscillator constituted with the SAW oscillator which uses SAW device 9 like example 3. drawing 3, When the oscillator is placed by the environment where sound exists, the aerial vibration by the sound wave has the direct propagation to SAW device 9 prevented by the housing 2 by which the vacuum lock was carried out, And the indirect propagation to SAW device 9 which passed the metallic case 2, the SAW oscillator housing 8, and the printed circuit board 10 of aerial vibration by a sound wave with the pillar 3 of the elastic body for fixing the SAW oscillator housing 8 attached to each field of the wall of the above-mentioned metallic case 2 is prevented, Generating of a noise spectrum with sound is controlled and high stability and a low noise oscillator are realized.

[0020]Also in the oscillator constituted with the SAW oscillator which uses SAW device 9 like example 4. drawing 4, When the oscillator is placed by the environment where sound exists, propagation of the vibration to the indirect SAW device which the aerial vibration by a sound wave was direct, or passed the printed circuit board 10 with the sound-absorbing material 7 with the elasticity which wraps in the SAW oscillator housing 8 and is fixed is prevented, Generating of a noise spectrum with sound is controlled and high stability and a low noise oscillator are realized.

[0021]

[Effect of the Invention]As mentioned above, in this invention, since the inside of the metallic case which carried out the vacuum lock of the crystal oscillator was used with the composition which held [fixed] with the pillar of the elastic body, the indirect influence through the direct influence and metallic case, and printed circuit board of aerial vibration by a sound wave is inhibited.

Therefore, generating of a noise spectrum with sound is prevented and a low noise oscillator can be realized by high stability.

[0022]Since the crystal oscillator was wrapped in the sound-absorbing material which has elasticity in the inside of a metallic case and it had immobilization and held composition, By inhibiting the indirect influence through the direct influence and metallic case, and printed circuit board of aerial vibration by a sound wave, generating of a noise spectrum with sound is prevented and a low noise oscillator can be realized by high stability.

[0023]Also when the above-mentioned crystal oscillator is transposed to a SAW oscillator and the same composition is taken, generating of a noise spectrum with sound is prevented and a low noise oscillator can be realized by high stability.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is a sectional view showing Example 1 of this invention.

[Drawing 2] It is a sectional view showing Example 2 of this invention.

[Drawing 3] It is a sectional view showing Example 3 of this invention.

[Drawing 4] It is a sectional view showing Example 4 of this invention.

[Drawing 5] It is a sectional view showing the conventional oscillator.

[Drawing 6] It is an outline view showing the conventional oscillator.

[Drawing 7] It is a figure showing the oscillation signal of an oscillator.

[Drawing 8] It is a figure showing the acoustic frequency ingredient which exists in the environment where the oscillator was placed.

[Drawing 9] It is a figure showing an oscillation signal when an oscillator is influenced by the acoustic frequency ingredient of drawing 8.

[Description of Notations]

1 Crystal oscillator housing

2 The possible metallic case of a vacuum lock

3 The pillar of an elastic body

4 Crystal oscillator

5 The printed circuit board which realized the crystal oscillator

6 Metallic case

7 A sound-absorbing material with elasticity

8 SAW oscillator housing

9 SAW resonator

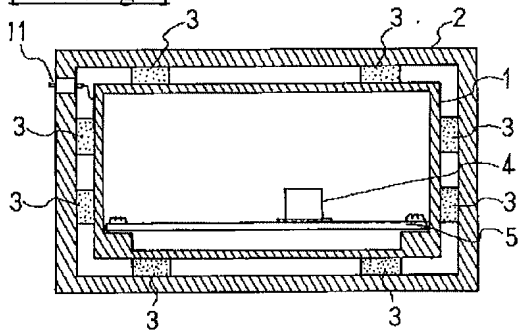
10 The printed circuit board which realized the SAW oscillator

11 Hermetic terminal

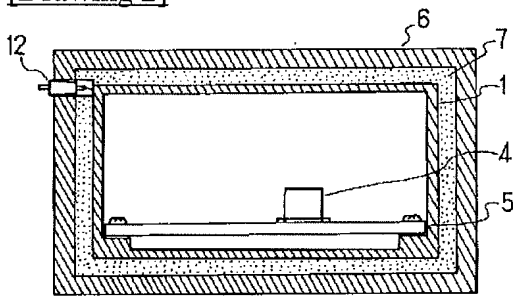
12 Feedthrough terminal

DRAWINGS

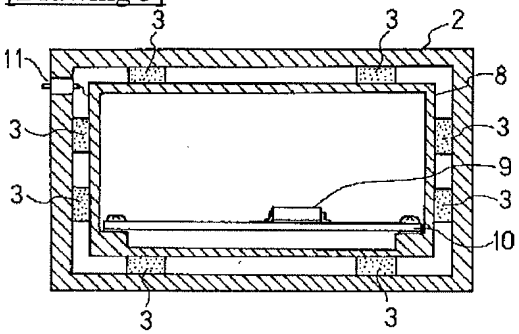
[Drawing 1]



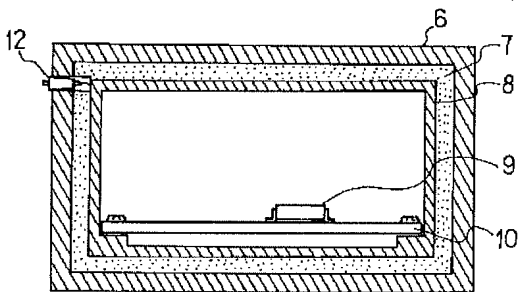
[Drawing 2]



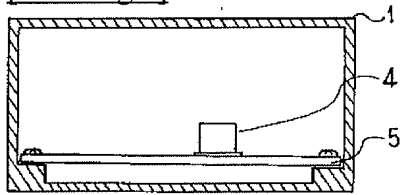
[Drawing 3]



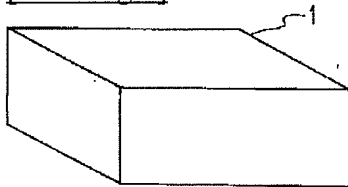
[Drawing 4]



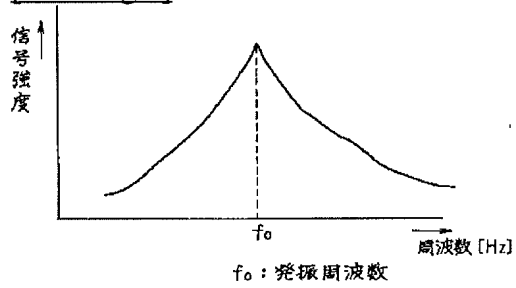
[Drawing 5]



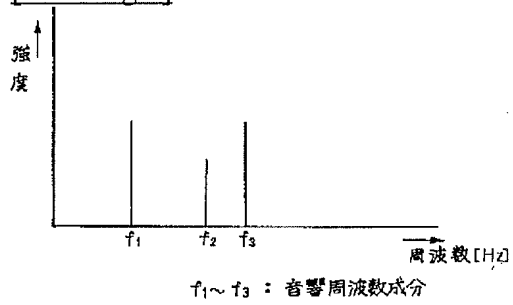
[Drawing 6]



[Drawing 7]



[Drawing 8]



[Drawing 9]

